



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93401311.1**

(51) Int. Cl.⁵ : **F16L 33/08**

(22) Date de dépôt : **21.05.93**

(30) Priorité : **22.05.92 FR 9206319**

(43) Date de publication de la demande :
24.11.93 Bulletin 93/47

(84) Etats contractants désignés :
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Demandeur : **Etablissements CAILLAU**
28, rue Ernest Renan
F-92130 Issy-les-Moulineaux (FR)

(72) Inventeur : **Chene, Richard**
Rue Maray
F-41320 Mennetou sur Cher (FR)
Inventeur : **Dupin, Pierre**
9, rue du Bois aux Moines
F-41200 Romorantin Lanthenay (FR)
Inventeur : **Corvello, Fabienne**
13, rue du Bois de Gombault
F-41200 Romorantin Lanthenay (FR)

(74) Mandataire : **Descourtieux, Philippe et al**
Cabinet Beau de Loménie 158, rue de
l'Université
F-75340 Paris Cédex 07 (FR)

(54) **Collier de serrage à vis.**

(57) Collier de serrage constitué par une bande (1) de matériau, en général un métal, enroulée sur elle-même, l'une des extrémités de ladite bande présentant des reliefs formant une crémaillère (1b), tandis que sur l'autre extrémité est fixée une cosse (2) qui constitue le support d'une vis (4) qui y est montée pivotante autour de son axe, ladite vis prenant appui sur une butée mobile axialement par rapport à la cosse contre l'action d'un ressort. Le ressort est constitué par une lame courbe (3), par exemple en forme de demi-cercle, dont la concavité est dirigée vers l'intérieur du collier et dont les extrémités (3a) et (3c) sont latéralement au contact des flancs (2b) de la cosse. Une première extrémité (3a) de ladite lame est axialement fixée à la cosse et munie d'une ouverture (3e) dans laquelle la queue (4a) de la vis peut coulisser, tandis que la deuxième extrémité (3c) de la lame entoure au moins partiellement la tige (4b) de la vis au voisinage de sa tête (4c) est montée coulissante par rapport aux flancs (2b) de la cosse.

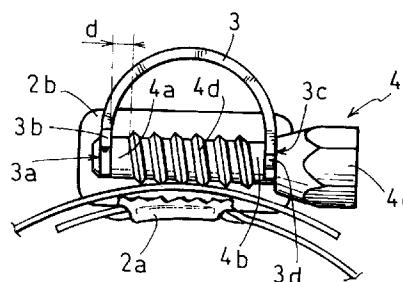


FIG. 2

On connaît déjà, notamment par les brevets US-A-2 522 494 et DE-A-41.08.852 ou encore par les demandes internationales publiées WO 80/01199 et WO 87/00602, un collier de serrage constitué par une bande de matériau flexible, en général du métal, enroulée sur elle-même. L'une des extrémités de la bande présente, au moins sur sa surface extérieure, une succession régulière de reliefs et/ou de creux formant une crémaillère. Sur l'autre extrémité de la bande est fixée une cosse (ou capot) présentant essentiellement deux flancs latéraux et constituent le support d'une vis qui y est montée pivotante autour de son axe. Ce dernier est lui-même sensiblement parallèle à la direction longitudinale de la bande, c'est-à-dire à une tangente au collier lorsque la bande est enroulée sur elle-même. La position longitudinale de la vis par rapport à la cosse ou capot est variable et déterminée par au moins une butée, mobile axialement par rapport à la cosse, contre l'action d'un ressort. Sur cette butée prend appui une zone appropriée de la queue de la vis. Dans certains cas, le maintien de la vis dans la cosse est obtenu grâce à une forme approximativement cylindrique de cette dernière, dans d'autres cas, il peut être prévu deux paliers recevant la tige filetée de la vis, respectivement au voisinage de sa tête et de sa queue.

La cosse présente enfin une fente transversale par laquelle pénètre l'extrémité libre de la bande dont les reliefs viennent en prise avec les filets de la vis, ce qui permet le serrage du collier par rotation de la vis grâce à un outil approprié.

Ce type de collier à vis est très utilisé dans l'industrie, notamment si l'on souhaite compenser automatiquement une éventuelle diminution du diamètre de l'objet serré mais il présente en général au moins un grave inconvénient.

En effet, les colliers connus ne permettent pas un "rattrapage des jeux" au moment du serrage ; dans certains cas on peut alors constater que les filets de la vis se dégagent de la crémaillère de la bande, empêchant ainsi la poursuite du serrage du collier.

La présente invention a pour objet un collier à vis du type qui vient d'être rappelé, dont la conception permet d'éviter l'inconvénient qui a été mis en évidence.

Selon l'invention, le ressort est constitué par une lame courbe, par exemple en forme de demi-cercle, dont la concavité est dirigée vers l'intérieur du collier et dont les extrémités sont latéralement au contact des flancs de la cosse.

Une première extrémité de ladite lame est axialement fixée à la cosse et est munie d'une ouverture dans laquelle la queue de la vis peut coulisser tandis que la deuxième extrémité de la lame entoure au moins partiellement la tige de la vis au voisinage de sa tête et constitue une butée pour ladite tête, cette deuxième extrémité étant montée coulissante par rapport aux flancs de la cosse.

L'invention sera mieux comprise et ses avantages apparaîtront au cours de la description qui va suivre d'un mode de réalisation donné uniquement à titre d'exemple. A cet effet, on se référera au dessin annexé dans lequel:

- La figure 1 est une vue en élévation et de côté d'un collier selon l'invention.
- La figure 2 est une vue analogue à la figure 1, une paroi latérale de la cosse étant arrachée.
- La figure 3 est une vue suivant flèche **F** de la figure 1.

Si l'on se reporte aux figures 1 à 3, on voit un collier à vis constitué par une bande 1 en général métallique, enroulée sur elle-même et présentant, au moins à son extrémité extérieure 1a, des creux et reliefs formant une crémaillère **1b**. Sur l'extrémité intérieure **1c** est fixée une cosse 2 constituée par un simple étrier en U dont le fond **2a**, situé dans la zone centrale de la cosse, est assemblé à la bande par tout moyen approprié, tel que soudage ou rivetage, ou même par passage de la bande dans des fentes dudit fond.

Entre les flancs latéraux **2b** de la cosse est disposée une lame courbe 3, généralement en acier à ressort, par exemple de profil semi-circulaire, dont la concavité est dirigée vers l'intérieur du collier. Les extrémités de la lame sont au contact des flancs de la cosse et la lame se trouve ainsi emprisonnée entre ceux-ci.

Une première extrémité, désignée par **3a** et située à gauche sur les figures 1 et 2, est fixée à la cosse. A cet effet, la lame 3 présente deux extensions latérales **3b** qui pénètrent dans des trous **2c** ménagés sur chacune des flancs **2b**. De préférence, les saillies des extensions latérales **3b** sont matées sur la face extérieure des parois **2b** ou présentent une forme en crochet pour assurer leur verrouillage sur ces flancs.

A son extrémité opposée **3c**, la lame 3 présente avantageusement deux extensions latérales **3d** disposées dans des fentes allongées **2d** des flancs latéraux **2b** de la cosse.

Ainsi, la lame 3 est immobilisée axialement par rapport à la cosse 2 à son extrémité **3a**, mais est mobile axialement à son extrémité **3b**, au moins sur la longueur axiale des fentes **2d** formant glissière. Pour des raisons qui apparaîtront plus loin, le bord inférieur **2e** des fentes **2d** est avantageusement incliné en direction de la zone centrale de la cosse.

Une vis 4 est enfin disposée entre les flancs latéraux **2b** de la cosse et son axe est sensiblement parallèle au fond **2a** de la cosse, c'est-à-dire à la direction longitudinale de la bande dans cette région ; elle est maintenue dans son logement par les extrémités **3a** et **3c**, judicieusement conformées, de la lame 3.

En effet, l'extrémité **3a** présente une ouverture au moins partiellement circulaire **3e**, formant palier, dans laquelle est engagée l'extrémité cylindrique de la queue **4a** de la vis 4. D'autre part, l'extrémité **3c** est conformée de façon analogue et peut recevoir égale-

ment une portion cylindrique **4b** de la tige de la vis, située au voisinage de sa tête **4c**.

On soulignera ici que la portion cylindrique **4a** de la queue de la vis s'étend, en deçà de l'extrémité **3a** de la lame **3**, sur une certaine distance **d** lorsque la tête **4c** de la vis est en appui, avant serrage du collier, sur l'extrémité mobile **3c** de la lame. En pratique, il sera avantageux, pour des raisons qui apparaîtront plus loin, que la distance **d** soit voisine de la longueur axiale de la glissière **2d**.

Entre les extrémités internes des portions cylindriques **4a** et **4b** est située la zone fileté **4d** de la vis.

La bande **1** étant fixée à la cosse **2** comme il a été décrit, son extrémité extérieure **1a** est introduite, par la gauche des figures 1 et 2, dans la fente située entre le fond **2a** de la cosse et la zone fileté **4d** de la vis. Une rotation de la vis **4** dans le sens convenable fait avancer l'extrémité **1a** de la gauche vers la droite et diminue le diamètre du collier.

Lorsque le collier est monté sur l'objet à serrer, la poursuite du mouvement de rotation de la vis **4** provoque le serrage, la tête **4c** de la vis prenant appui sur la butée que constitue l'extrémité **3c** de la lame **3**. Au fur et à mesure que le serrage devient plus intense, la lame **3** se déforme sous l'effet de la force exercée par la tête de vis **4c** sur l'extrémité **3c**, celle-ci se rapprochant quelque peu de l'extrémité **3a** fixée à la cosse **2**.

Les caractéristiques de la lame **3**, qui forme ainsi ressort, seront déterminées en fonction de l'effort de serrage qui doit être appliqué à l'objet à serrer; de même, le couple de vissage exercé sur la tête de la vis **4** tiendra compte de l'effort de serrage désiré, notamment s'il est obtenu au moyen d'une visseuse motorisée. Il est ainsi possible de limiter l'effort de serrage à toute valeur convenable.

D'autre part, après le vissage approprié, la distance **d** visible sur la figure 2 aura notablement diminué de sorte que la lame **3** sera comprimée.

Si, en cours d'utilisation, le diamètre de l'objet serré venait à diminuer, la lame **3** tendrait à reprendre sa forme initiale, assurant ainsi le maintien d'un serrage suffisant.

Ainsi que l'homme du métier l'a déjà compris, la fabrication des colliers selon l'invention est particulièrement simple.

La cosse présente essentiellement des trous ou analogues destinés à recevoir les extensions latérales des extrémités de la lame pour assurer l'immobilisation de l'une de ces extrémités et permettre le déplacement axial de l'autre. L'assemblage du fond de la cosse et de la bande du collier étant réalisé ainsi que celui de la lame et de la vis, ces deux sous-ensembles sont assujettis l'un à l'autre par un simple pliage des flancs latéraux de la cosse; cette seule opération constitue l'étrier qui emprisonne la lame et la vis, le collier étant alors prêt à être utilisé.

Toutefois, cette opération qui peut être réalisée

sur des presses automatiques par une succession d'opérations de pliage et d'emboutissage, laisse néanmoins subsister des "jeux", par exemple pour les extrémités **3a** et **3c** de la lame entre les flancs latéraux **2b** de la cosse et pour les extensions latérales **3b** dans les trous **2c**. Au cours du serrage l'inclinaison des filets de la vis par rapport à l'axe de la bande provoque un léger déplacement latéral de la vis, permettant de "rattraper les jeux"; simultanément et surtout en raison du point d'appui radial que constitue la palier fixe **3e**, la déformation de la lame **3** tend à faire pivoter la tête **4c** de la vis vers la bande puisque les extensions **3d** peuvent se déplacer dans les glissières **2d**. Grâce à cet effet, les filets de la vis sont de plus en plus fortement appliqués sur la crémaillère au cours du serrage. Ce pivotement de la tête **4c** de la vis est facilité par l'inclinaison du bord inférieur des glissières **4d**.

Revendications

1. Collier de serrage constitué par une bande (**1**) de matériau, en général un métal, enroulée sur elle-même, l'une des extrémités de ladite bande présentant des reliefs formant une crémaillère (**1b**), tandis que sur l'autre extrémité est fixée une cosse (**2**) qui constitue le support d'une vis (**4**) qui y est montée pivotante autour de son axe, ladite vis prenant appui sur une butée mobile axialement par rapport à la cosse contre l'action d'un ressort, caractérisé en ce que le ressort est constitué par une lame courbe (**3**), par exemple en forme de demi-cercle, dont la concavité est dirigée vers l'intérieur du collier et dont les extrémités (**3a**) et (**3c**) sont latéralement au contact des flancs (**2b**) de la cosse, une première extrémité (**3a**) de ladite lame étant axialement fixée à la cosse et munie d'une ouverture (**3e**) dans laquelle la queue (**4a**) de la vis peut coulisser, tandis que la deuxième extrémité (**3c**) de la lame entoure au moins partiellement la tige (**4b**) de la vis au voisinage de sa tête (**4c**) et constitue une butée pour ladite tête, cette deuxième extrémité (**3c**) étant montée coulissante par rapport aux flancs (**2b**) de la cosse.
2. Collier selon la revendication 1, caractérisé en ce que à sa première extrémité (**3a**) la lame (**3**) présente deux extensions latérales (**3b**) engagées dans des trous de forme complémentaire (**2c**) prévus dans les flancs latéraux (**2b**) de la cosse (**2**).
3. Collier selon la revendication 1, caractérisé en ce que à sa deuxième extrémité (**3c**) la lame (**3**) présente deux extensions latérales (**3d**) engagées dans des glissières axiales (**2d**) ménagées dans les flancs latéraux (**2b**) de la cosse (**2**).

4. Collier selon la revendication 3, caractérisé en ce que le bord inférieur (**2e**) d'une glissière (**2d**) est incliné en direction de la zone centrale (**2a**) de la cosse.

5

10

15

20

25

30

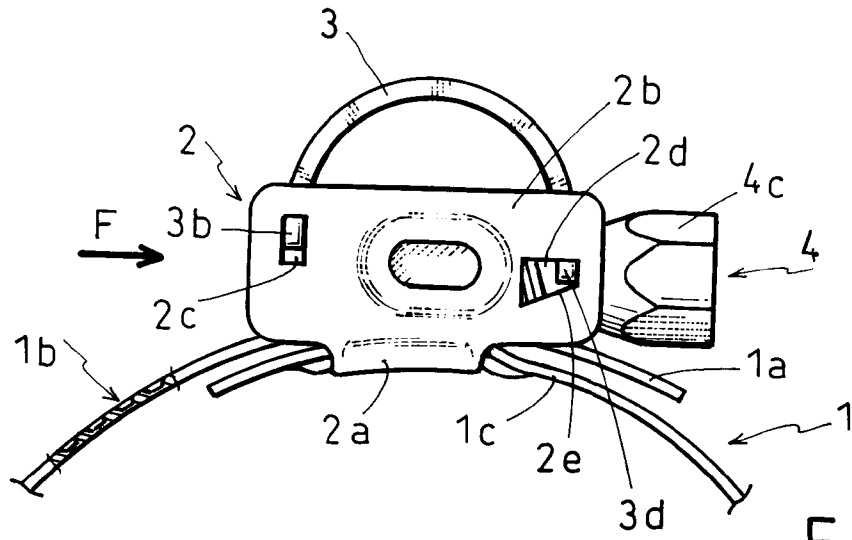
35

40

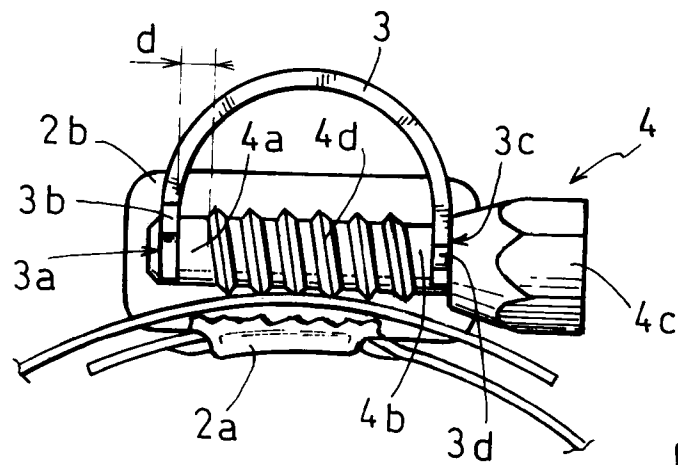
45

50

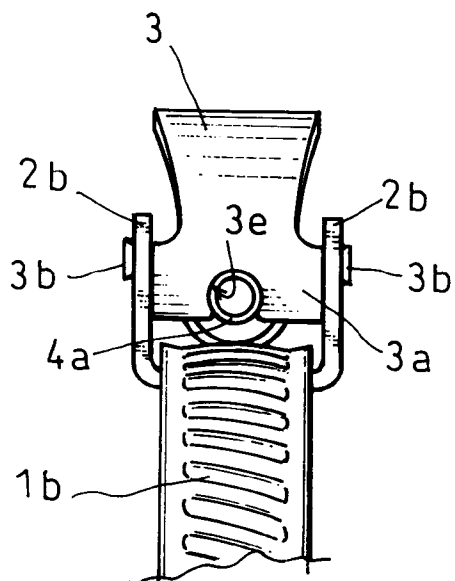
55



FIG_1



FIG_2



FIG_3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 1311

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D,A	WO-A-8 001 199 (LARSSON ET AL.) * le document en entier *	1	F16L33/08
D,A	WO-A-8 700 602 (RESEARCH CORPORATION LTD) * le document en entier *	1	
D,A	US-A-2 522 494 (BALDO) * figures 1-5 *	1	
D,A	US-A-2 504 836 (HILL) * figures 1-5 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F16L
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 AOUT 1993	Examineur ANGIUS P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)